

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3421 165 A 1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**B 29 D 30/20**

②1 Aktenzeichen: P 34 21 165.9  
②2 Anmeldetag: 7. 6. 84  
④3 Offenlegungstag: 12. 12. 85

DE 3421 165 A 1

⑦1 Anmelder:  
Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover, DE

⑦2 Erfinder:  
Buschmann, Erich; Fehse, Eberhard, Dipl.-Ing., 3540  
Korbach, DE

⑤4 **Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens, bei der in einer einzigen Aufspannung der Reifen gewickelt und zum Reifenrohling bombiert wird und ein Verfahren zur Herstellung eines Reifens auf der Vorrichtung. Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch eine im Durchmesser veränderbare Wickeltrommel mit Metallsegmenten, durch je eine in Verlängerung der Längsachse der Wickeltrommel befindliche Balghilfstrommel, die ebenfalls mit durchmesserveränderbaren Metallsegmenten ausgestattet ist, die weiterhin ein überkragendes, segmentiertes Balgträgerteil aufweist, das in der radial äußeren Stellung axial über die eingefahrene Wickeltrommel schiebbar ist.

DE 3421 165 A 1

Ansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens, bei der in einer einzigen Aufspannung der Reifen gewickelt und zum Reifenrohling bombiert wird, gekennzeichnet durch eine im Durchmesser veränderbare Wickeltrommel (1) mit Metallsegmenten (5), durch je eine in Verlängerung der Längsachse der Wickeltrommel (1) befindliche Balghilfstrommel (2, 3), die ebenfalls mit durchmesserveränderbaren Metallsegmenten (6) ausgestattet ist, die weiterhin ein überkragendes, segmentiertes Balgträgerteil (10) aufweist, das in der radial äußeren Stellung axial über die eingefahrene Wickeltrommel (1) schiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine zusätzliche Gummimanschette (9) auf dem äußeren Mantel der Wickeltrommel (1).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmentspalten der Balghilfstrommeln (2, 3) jeweils durch ein an einem Umbuckbalg (11) anvulkanisiertes Gummitteil abgedichtet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes überkragende Balgträgerteil (10) eine umlaufende Nut (12) zur Fixierung eines Kernrings (13) aufweist.
5. Verfahren zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1, bei dem in einer einzigen Aufspannung der Reifen gewickelt und zum Reifenrohling bombiert wird, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:
  - a) Eine Wickeltrommel mit Metallsegmenten und in der Längsachse der Wickeltrommel angeordnete Balghilfstrommeln, die ebenfalls mit Metallsegmenten versehen sind, befinden sich in eingefahrener Position, während die Innenseele und das Karkasgewebe für einen Reifen aufgelegt werden;

- 5
- b) die Kernringe werden in eine Position gebracht, bei der sie auf der Höhe von Nuten liegen, die sich an je einem überkragenden, segmentierten Balgträgerteil der Balghilfstrommeln befinden;
- c) die Wickeltrommel und die Balghilfstrommeln werden auf ihren größten Durchmesser gebracht, so daß die Kernringe fest eingespannt sind;
- 10
- d) die Randabschnitte der Innenseele und des Karkaßgewebes werden mit Hilfe von Umbuckbälgen an den Balghilfstrommeln umgebuckt, und es werden anschließend die Seitenwandstreifen für den Reifen aufgelegt;
- e) die Wickeltrommel wird auf ihren kleinsten Durchmesser eingefahren;
- 15
- f) danach werden die Balghilfstrommeln in expandierter Position so weit aufeinander zu bewegt, daß die überkragenden Balgträger-  
teile sich über die Wickeltrommel schieben und die Kernringe sich bis etwa auf ihren endgültigen, im fertigen Reifen gewünschten Abstand nähern;
- 20
- g) gleichzeitig wird die Karkasse durch Beaufschlagung des Raums zwischen Wickeltrommel und Innenseele des Reifens mit einem Druckmedium expandiert, bis sie am Ende des Bombiervorgangs mit dem Laufband verbunden ist.

Hannover, den 23. Mai 1984

Sr/Fr

84-35 P/Sr

### Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens, bei der in einer einzigen Aufspannung der Reifen gewickelt und zum Reifenrohling bombiert wird, und ein Verfahren zur Herstellung eines Reifens auf der Vorrichtung.

5 Es sind Vorrichtungen bekannt, bei denen in einer ersten Einspannung die Karkasse automatisch gewickelt wird, um dann auf einer anderen Vorrichtung zum Reifenrohling bombiert zu werden. Hierbei ist von Nachteil, daß eine zunächst vorhandene Zentrierung der Reifenteile  
10 beim Wechsel auf eine andere Vorrichtung verlorenght, so daß die so hergestellten Reifen schlechte Rundlaufeigenschaften aufweisen.

Es sind weiterhin Vorrichtungen bekannt, die bereits nach dem sogenannten Einstufenverfahren arbeiten, d.h. bei denen das Wickeln der Karkasse im Flachbandverfahren und das Aufblähen des Reifenrohlings zur Erlangung der Torusform in einer einzigen Aufspannung erfolgen.  
15 Bei diesen bekannten Vorrichtungen erfolgt jedoch das Wickeln des Reifens von Hand, so daß große Fertigungsungenauigkeiten und eine schlechte Reproduzierbarkeit in Kauf genommen werden müssen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum automatischen Aufbau der Karkasse eines Fahrzeugluftreifens anzugeben, bei der in einer einzigen Aufspannung der Reifen gewickelt  
20 und zum Reifenrohling bombiert wird.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine im Durchmesser veränderbare Wickeltrommel mit Metallsegmenten, durch je eine in Verlängerung der Längsachse der Wickeltrommel befindliche Balghilfstrommel, die ebenfalls mit den durchmesseränderbaren Metallsegmenten ausgestattet ist, die weiterhin ein überkragendes, segmentiertes Balgträgerteil aufweist, das in der radial äußeren Stellung axial über die eingefahrene Wickeltrommel schiebbar ist.

10 Eine exakte Fertigungsweise für den Reifen mit sehr kleinen Fertigungstoleranzen wird vor allem durch den metallischen Unterbau der Wickeltrommel im Bereich des Zylindermantels in Form von Metallsegmenten erzielt. Eine gegebenenfalls vorhandene Gummimanschette dient lediglich dazu, den Zwischenraum zwischen den Metallsegmenten bei expandierter Wickeltrommel zu überbrücken.

15 Das Bombieren des Reifenrohlings in ein und derselben Aufspannung wird vor allem durch den erfindungsgemäßen Gedanken erzielt, die Balghilfstrommeln mit je einem überkragenden, segmentierten Balgträgerteil zu versehen, das zum Zusammenfahren der Kernringe auf ca. Felgenmaulweite axial über die eingefahrene Wickeltrommel schiebbar ist.

20 Beim Bombieren des Reifenrohlings (Übergang in die Torusform) wird die Karkasse nach bekannten Verfahren in ein Laufband aus Laufstreifen und Gürtel hineingedrückt, das von einem Ring gehalten wird, der konzentrisch zur Wickeltrommel über diese geschoben wird.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

25 Es zeigt schematisch

Fig. 1 eine Vorrichtung mit einer Wickeltrommel und zwei Balghilfstrommeln, alle im eingefahrenen Zustand, in einem Längsschnitt,

30 Fig. 2 die Wickeltrommel und die Balghilfstrommeln gemäß Fig. 1 im expandierten Zustand in einem Längsschnitt,

Fig. 3 die Wickeltrommel im eingefahrenen und die Balghilfstrommeln im expandierten Zustand, wobei überkragende Balgträgereile die Wickeltrommel überdecken, in einem Längsschnitt,

5 Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt einer Balghilfstrommel in einem Längsschnitt.

Die Reifenaufbauvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Wickeltrommel 1 und zwei Balghilfstrommeln 2, 3, die alle auf einer Achse 4 drehbar gelagert sind.

10 Die Wickeltrommel 1 und die Balghilfstrommeln 2, 3 sind in Segmentbauweise hergestellt, d.h. in radialer Richtung verschiebbare Metallsegmente 5, 6 bestimmen den jeweiligen Durchmesser der Trommeln 1, 2, 3. Mit einem Druckmedium beaufschlagbare Blähbalge 7, 8 dienen zum Expandieren der Trommeln 1, 2, 3. Zur Abdeckung der Zwischenräume  
15 zwischen den Metallsegmenten 5 der expandierten Wickeltrommel 1 kann deren zylindrischer Mantel mit einer Gummimanschette 9 versehen sein.

Die beiden Balghilfstrommeln 2, 3, die relativ zur Wickeltrommel 1 axial verschiebbar sind, weisen auf ihrer der Wickeltrommel 1 zugekehrten Seite ein überkragendes, segmentiertes Balgträgereile 10 auf,  
20 dessen Innendurchmesser so gewählt ist, daß es bei eingefahrener Wickeltrommel 1 und bei expandierter Balghilfstrommel 2, 3 über die Wickeltrommel 1 geschoben werden kann.

Radial außen befindet sich auf jeder Balghilfstrommel 2, 3 ein Umbuckbalg 11, dessen Wände gemäß Fig. 4 in der Nähe einer Nut 12 im überkragenden Balgträgereile 10 zusammenlaufen, die zur Aufnahme bzw.  
25 Fixierung der Kernringe 13 für einen Reifen dient. Die Wand des Umbuckbalgs 11 ist um das überkragende Balgträgereile 10 herumgeführt und endet innen an einer Kunststoffscheibe 14, an der sie luftdicht befestigt ist. Die Kunststoffscheibe 14 wiederum dichtet den Zwischenraum zwischen Balghilfstrommel 2, 3 und Wickeltrommel 1 luftdicht zur  
30 Achse 4 hin ab. Über diesen Zwischenraum kann der Raum unterhalb der

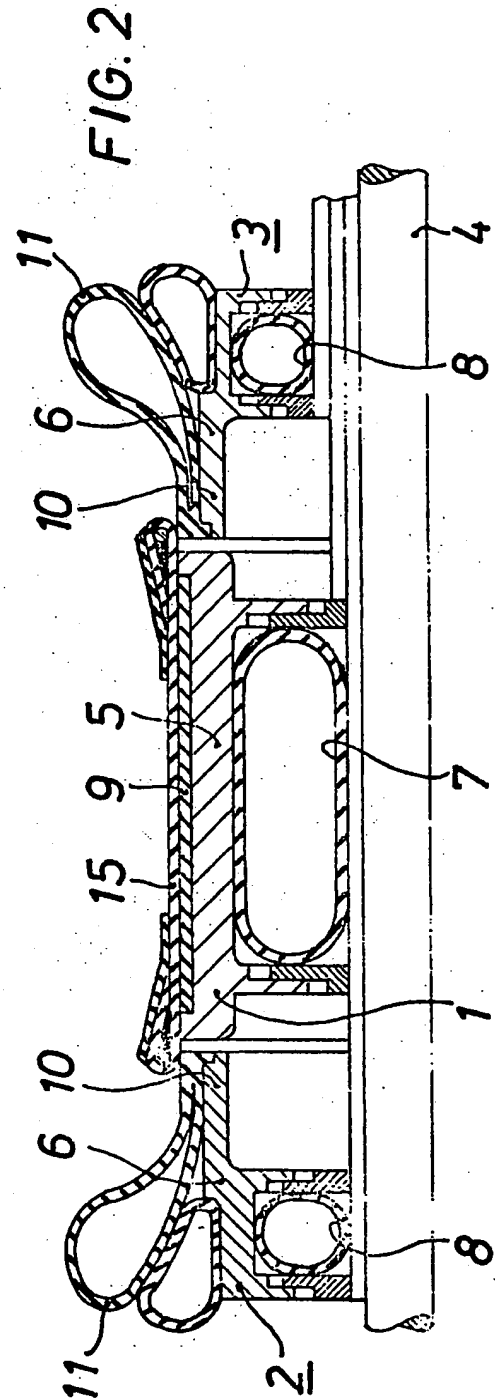
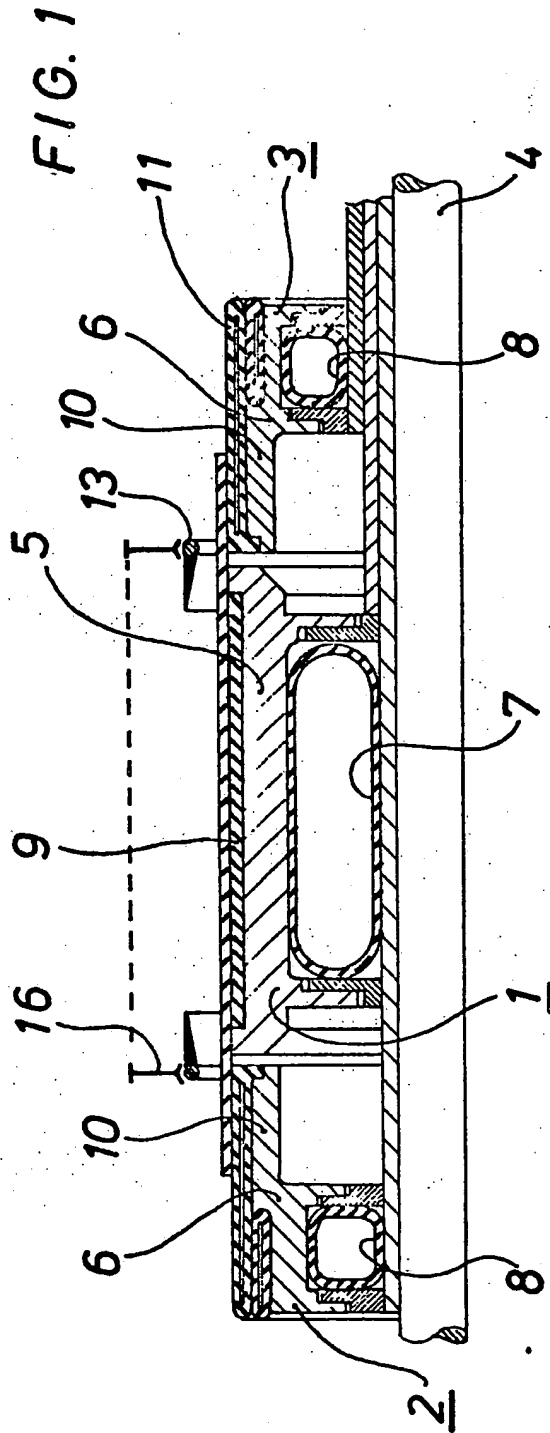
aufgelegten Karkasse mit einem Druckmedium beaufschlagt werden, um ein gleichmäßiges Auswölben der Karkaßfäden beim Bombieren des Reifenrohlings zu gewährleisten. Gegebenenfalls kann ein zusätzlicher Blähhalg verwendet werden, der sich an die Innenseele für den Reifen anlegt.

5 Nachfolgend wird die Funktionsweise der Vorrichtung beschrieben. Dabei soll von einem Zustand ausgegangen werden, bei dem die Wickeltrommel 1 und die Balghilfstrommeln 2, 3 auf ihren kleinsten Durchmesser eingefahren sind (Fig. 1). Es werden zunächst die Innenseele für den Reifen, die in doublierter Form bereits mit den Wulstbändern und gegebenenfalls mit den Seitenstreifen versehen ist, und die erste Gewebelage aufge-  
10 legt (alles zusammen mit 15 bezeichnet). Danach werden mit Hilfe einer lediglich angedeuteten Kernhaltevorrichtung 16 die mit einem hohen Kernprofil versehenen Wulstkernringe 13 in eine Position gefahren, in der sie auf Höhe der Nuten 12 in den überkragenden Balgträgerteilen 10  
15 liegen.

In einem weiteren Verfahrensschritt werden zum Einspannen der Wulstkernringe 13 die Wickeltrommel 1 und die Balghilfstrommeln 2, 3 auf ihren größten Durchmesser gebracht (Fig. 2), während mit Hilfe der Umbuckbälge 11 der Umbuck von Innenseele, Wulstband und erster Gewebe-  
20 lage um den jeweiligen Kernring 13 herum durchgeführt wird. Anschließend wird, soweit nicht bereits geschehen, links und rechts ein Seitenstreifen aufgelegt.

Danach wird die Wickeltrommel 1 auf ihren kleinsten Durchmesser zurückgefahren, und die Balghilfstrommeln 2, 3 werden aufeinander zu bewegt,  
25 bis die Kernringe 13 einen gegenseitigen Abstand haben, der etwa dem im fertigen Reifen nach der Vulkanisation entspricht. Bei dieser Bewegung schieben sich die überkragenden Balgträgerteile 10 über die Wickeltrommel 1. Gleichzeitig wird die Karkasse 15 durch Beaufschlagung des Raumes zwischen Wickeltrommel 1 und Innenseele des Reifens mit  
30 einem Druckmedium, z.B. Druckluft expandiert, bis sie am Ende des Bombiervorgangs mit dem Laufband aus Laufstreifen und Gürtel verbunden ist, das sich in einem nicht gezeichneten Haltering befindet.

Das Drehen der drei Trommeln 1, 2, 3 um ihre Achse beim Auflegen der Reifenteile sowie das Anrollen der einzelnen Teile geschieht auf bekannte Weise, so daß es diesbezüglich keiner Erläuterungen bedarf.



BEST AVAILABLE COPY

